

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 817 513 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: H04Q 7/22, H04Q 7/24,
H04Q 7/26

(21) Anmeldenummer: 97109587.2

(22) Anmeldetag: 12.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 24.06.1996 DE 19625226

(71) Anmelder:
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• Rau, Helmut, Dipl.-Math.
82110 Germering (DE)
• Muysewinkel, Koen, Dipl.-Ing.
3110 Rotselaar (BE)

(54) Verfahren und System zur Behandlung von jeweils in einem privaten Netz und in einem Mobilfunknetz nutzbaren Zusatzdiensten

(57) Bei einem Wechsel des Aufenthaltsorts eines mobilen Teilnehmers vom Bereich einer Nebenstelleneinrichtung (PBX1) eines privaten Netzes (PISN) in den Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle (CSC1) eines öffentlichen Mobilfunknetzes (PLMN) oder umgekehrt werden jeweils die Dienstedaten (SSD) der Zusatzdienste vom ursprünglichen Netz (PISN) bereitgestellt und über eine Schnittstelle zwischen beiden Netzen netzübergreifend zum neuen Netz (PLMN) übertragen und dort ebenfalls registriert. Dadurch informieren sich die beiden Netze, das private Netz und das öffentliche Mobilfunknetz, bei einem Aufenthaltsortwechsel gegenseitig über den Status der Zusatzdienste. Durch Datenkonsistenz in beiden Netzen, die sich bezüglich der Zusatzdienste gegenseitig synchronisieren, sind Änderungen der Dienstedaten der Zusatzdienste unmittelbar in dem Netz wirksam, unter deren Funkabdeckung der Teilnehmer bedient wird.

FIG 2

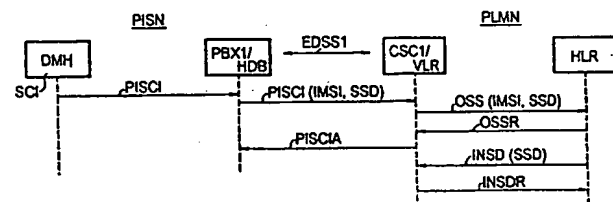
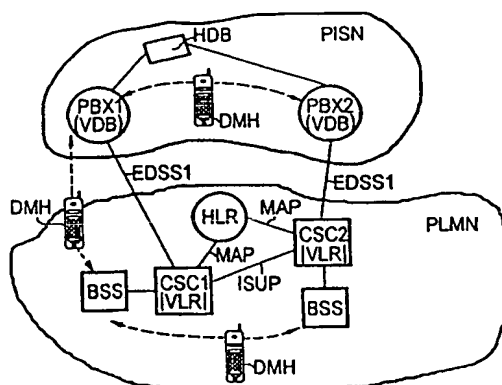


FIG 1



EP 0 817 513 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Behandlung von Zusatzdiensten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. des Patentanspruchs 9.

Ein öffentliches Mobilkommunikationsnetz, wie beispielsweise das internationale Mobilfunknetz nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communication) stellt bekanntlich den mobilen Teilnehmern über Ländergrenzen hinweg Basis-Telekommunikationsdienste, wie beispielsweise Fernsprechkdienste und/oder Datendienste, und Zusatzdienste (Supplementary Services) zur Verfügung stellt. Der Zusatzdienst ist ein Dienst, der einen Basis-Telekommunikationsdienst modifiziert oder erweitert und mit ihm in Verbindung steht. Beispiele für Zusatzdienste sind „Rufnummer-Identifizierung“, „Anrufumlenkung (call forwarding)“, „Gebührenanzeige“ usw.. Die Dienstedaten der Zusatzdienste werden als Teilnehmerdaten im Mobilfunknetz registriert, z.B. in deren Teilnehmerdatenbasen (Heimregister, Besucherregister), gespeichert. Das öffentliche Mobilfunknetz läßt sich mit anderen Netzen, beispielsweise einem öffentlichen Fernsprechnet (PSTN) oder einem dienstintegrierenden Nachrichtennetz (ISDN) oder einem weiteren leitungsgebundenen Netz, verbinden. Auch Verbindungen zwischen dem GSM-Mobilfunknetz und anderen öffentlichen Mobilkommunikationsnetzen sind möglich. Das GSM-Mobilfunknetz ist ein digitales, aus einer großen Anzahl von Funkzellen zellular aufgebautes Mobilfunksystem. Dabei wird jede Funkzelle von einer Basis-Sende-Empfangsstation bedient, die die Verbindungen zu den Mobilstationen der Teilnehmer über die Luftschnittstelle jeweils herstellt. Eine oder mehrere Basis-Sende-Empfangsstationen werden von einer Basisstationssteuerung betreut.

Eine oder mehrere Basisstationssteuerungen sind jeweils an eine Mobilvermittlungsstelle angeschlossen, die für einen bestimmten Versorgungsbereich im Mobilfunknetz die vermittlungstechnischen Funktionen übernimmt. Zu den vermittlungstechnischen Funktionen gehören die Leitweglenkung, d.h. die Auswahl der Leitwege, und der Aufbau von Verbindungen zur Signalisierung und zur Anrufdurchschaltung. Darüber hinaus führt die Mobilvermittlungsstelle mobilfunkspezifische Funktionen, die sich aus der Mobilität der Teilnehmer ergeben, aus. Den Mobilvermittlungsstellen ist jeweils eine Teilnehmerdatenbasis (Besucherregister) zugeordnet, in der Teilnehmerdaten und Aufenthaltswahlungen für die Teilnehmer, die sich gerade in dem Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle aufhalten, gespeichert sind. Diese Teilnehmerdatenbasis übernimmt beispielsweise Funktionen der Verbindungsbehandlung, des Verbindungsaufbaus und der Aufenthaltsregistrierung. Als Aufenthaltswahlung ist üblicherweise eine Aufenthaltsbereichskennung (Location Area Identity) in der Teilnehmerdatenbasis gespeichert.

chert.

Aus dem Aufsatz „Einen Schritt näher am Personal Communicator“, telcom report 18, 1995, Seiten 308-309 ist es bekannt, daß die die Mobilvermittlungsstelle in einer kombinierten Betriebsart neben Mobilfunkteilnehmern auch drahtgebundene ISDN-Teilnehmer bedient, die über Nebenstelleneinrichtungen (Private Branch Exchanges) anschließbar sind. Somit entstehen Verbindungen zwischen Mobilvermittlungsstellen des öffentlichen Mobilfunknetzes und Nebenstelleneinrichtungen eines privaten Netzes, durch das beispielsweise mehrere Standorte einer Firma oder mehrere Firmen untereinander verbunden sind. Außerdem ist es möglich, über die Mobilvermittlungsstelle auch den DECT-Standard (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) für Schnurlosysteme einzubeziehen, sodaß der Teilnehmer entweder über die GSM-Funkabdeckung im öffentlichen Mobilfunknetz - z.B. auf Reisen - oder über die DECT-Funkabdeckung im privaten Netz - z.B. am Arbeitsplatz - erreichbar ist. Dabei können Zusatzdienste von den Teilnehmern auch im privaten Netz genutzt und die Dienstedaten im privaten Netz registriert werden.

Bekanntlich können Teilnehmerselbsteingaben (subscriber controlled input) in die Teilnehmerstationen, über die ankommende Anrufe empfangen und abgehende Anrufe ausgesendet werden, vorgenommen werden. Dies bedeutet, daß durch derartige Teilnehmerselbsteingaben die Zusatzdienste von den Teilnehmern selbst steuerbar und die zu den Diensten gehörigen Dienstedaten änderbar sind. Beispielsweise läßt sich auf diese Weise der Dienst „Anrufumlenkung“ aktivieren/deaktivieren oder die Zielrufnummer, zu der der ankommende Anruf umgelenkt werden soll, vom Teilnehmer ändern. Die Wirkungsweise der Zusatzdienste und insbesondere derer Änderungen hängt davon ab, ob der Teilnehmer sich gerade unter GSM-Funkabdeckung oder DECT-Funkabdeckung bei einem im Anschluß an eine Änderung der Dienstedaten ankommenden Anruf befindet. Ebenso ist für die Wirkungsweise von Bedeutung, ob bei dem ankommenden Anruf eine Mobilteilnehmer-rufnummer oder eine Rufnummer, unter der der angerufene Teilnehmer an der Nebenstelleneinrichtung erreichbar ist, gewählt wird.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und ein System zur netzübergreifenden Behandlung von Zusatzdiensten unabhängig vom Aufenthaltsort des im privaten Netz und im Mobilfunknetz sich bewegenden Teilnehmers anzugeben.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 hinsichtlich des Verfahrens und durch die Merkmale des Patentanspruchs 9 hinsichtlich des Systems gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Demnach werden bei einem Wechsel des Aufenthaltsorts des mobilen Teilnehmers vom Bereich einer Nebenstelleneinrichtung in den Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle oder umgekehrt jeweils

die Dienstedaten der Zusatzdienste vom ursprünglichen Netz bereitgestellt und über eine Schnittstelle zwischen beiden Netzen netzübergreifend zum neuen Netz übertragen und dort ebenfalls registriert. Dadurch informieren sich die beiden Netze, das private Netz und das öffentliche Mobilfunknetz, bei einem Aufenthaltswechsel gegenseitig über den Status der Zusatzdienste, so daß die Wirkungsweise der Zusatzdienste bzw. die Wirkungsweise von Änderungen der Dienstedaten gewährleistet ist, unabhängig davon, in welchem Netz der den Zusatzdienst beanspruchende Teilnehmer sich gerade aufhält. Durch die Datenkonsistenz in beiden Netzen, die sich bezüglich der Zusatzdienste gegenseitig synchronisieren, sind Änderungen der Dienstedaten der Zusatzdienste unmittelbar in dem Netz wirksam, unter deren Funkabdeckung der Teilnehmer bedient wird. Dies bedeutet beispielsweise, daß ein Zusatzdienst, der vom Teilnehmer bei dessen Aufenthalt im privaten Netz aktiviert wurde, unmittelbar zu einem späteren Zeitpunkt, an dem er sich im Mobilfunknetz befindet, unmittelbar rückgängig gemacht werden kann. Der vom jeweils anderen Netz gemeldete Status der Zusatzdienste wird im eigenen Netz registriert, als hätte der Teilnehmer eine entsprechende Teilnehmerselbsteingabe zur Steuerung der Zusatzdienste im Einflußbereich des eigenen Netzes vorgenommen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung werden die jeweils im Bereich einer Nebenstelleneinrichtung durch Teilnehmerselbsteingabe bedingten Änderungen der Dienstedaten unmittelbar vom privaten Netz zum Mobilfunknetz gemeldet und die geänderten Dienstedaten in mindestens einer Teilnehmerdatenbasis des Mobilfunknetzes gespeichert. Dies bedeutet, daß der neue Status der zu einem Zusatzdienst gehörigen Dienstedaten bei einem Wechsel des Aufenthaltsorts vom privaten Netz zum Mobilfunknetz sofort dem neuen Netz zur Kenntnis gebracht und darin registriert wird. Von Vorteil ist dabei, wenn die geänderten Dienstedaten in einer Nachricht, in der das Vorliegen einer Teilnehmerselbsteingabe mitgeteilt wird, von der Nebenstelleneinrichtung zur Mobilvermittlungsstelle netzübergreifend übertragen werden.

Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung werden die jeweils im Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle durch Teilnehmerselbsteingabe bedingten Änderungen der Dienstedaten nach Übertritt des Teilnehmers in den Bereich einer Nebenstelleneinrichtung vom Mobilfunknetz zum privaten Netz gemeldet, und die geänderten Dienstedaten in mindestens einer Teilnehmerdatenbasis des privaten Netzes gespeichert.

Vorzugsweise wird der Status, der zu einem Zusatzdienst gehörigen Dienstedaten, von der Mobilvermittlungsstelle zur Nebenstelleneinrichtung erst dann übertragen, wenn zuvor die Mobilvermittlungsstelle von der Nebenstelleneinrichtung eine Nachricht empfangen hat, durch die eine Aktualisierung einer in einer Teilnehmerdatenbasis des Mobilfunknetzes regi-

strierten Aufenthaltsinformation bewirkt wird. Dies hat den Vorteil, daß die geänderten Dienstedaten gemeinsam mit einer Nachricht übertragen wird, die zur Unterstützung der Mobilität des Teilnehmers zwischen privatem Netz und Mobilfunknetz ohnehin erforderlich ist, um die Teilnehmerdatenbasis zur Registrierung der Aufenthaltsinformationen für die von ihr betreuten Teilnehmer auf einen aktuellen Stand zu bringen.

Dabei wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung in der Nachricht eine Nebenstellen-Leitwegnummer mitgeteilt und als Aufenthaltsinformation in der Teilnehmerdatenbasis gespeichert. Die Nebenstellen-Leitwegnummer gibt an, wie der Teilnehmer über die Nebenstelleneinrichtung im privaten Netz erreichbar ist.

Die Erfindung wird anhand eines in Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Im einzelnen zeigen

Figur 1 das Blockschaltbild einer grundlegenden Konfiguration eines privaten Netzes und eines öffentlichen Mobilfunknetzes, in denen sich mobile Teilnehmer mit ihren Funkteilnehmerstationen bewegen können,

Figur 2 den netzübergreifenden Nachrichtenfluß zur Behandlung von Zusatzdiensten bei einem Aufenthaltsortwechsel des mobilen Teilnehmers vom privaten Netz zum Mobilfunknetz und

Figur 3 den netzübergreifenden Nachrichtenfluß zur Behandlung der Zusatzdienste bei einem Aufenthaltsortwechsel des mobilen Teilnehmers vom Mobilfunknetz in das private Netz.

Figur 1 zeigt in einem Blockschaltbild die grundlegende Struktur eines beispielsweise auf der Basis des GSM-Standards arbeitenden öffentlichen Mobilfunknetzes PLMN und eines beispielsweise auf der Basis des DECT-Standards privaten Netzes PISN zur Unterstützung der Mobilität von mobilen Teilnehmern zwischen den beiden Netzen und zur Behandlung von Zusatzdiensten, die von den mobilen Teilnehmern in beiden Netzen in Anspruch genommen werden können. Das öffentliche Mobilfunknetz PLMN ist beispielsweise ein digitales, zellular aufgebautes Mobilkommunikationssystem nach dem GSM-Standard. Das Mobilfunknetz PLMN weist ein funktechnisches Teilsystem, ein vermittlungstechnisches Teilsystem und ein Bedienungs- und Wartungs-Teilsystem auf. Das funktechnische Teilsystem umfaßt das Basisstationssystem BSS mit Basis-Sende-Empfangsstationen, die die Funkabdeckung über die Funkzellen des gesamten Versorgungsbereichs gewährleisten, und Basisstationssteuerungen, sowie die Teilnehmerstationen, die im vorliegenden Beispiel gemäß Figur 1 als kombinierte Funkteilnehmerstationen DMH, d.h. Dual-Mode-Funkteilnehmersta-

tionen mit GSM-Modus und DECT-Modus, ausgebildet sind. Dabei ermöglicht die Dual-Mode-Funkteilnehmerstation DMH eine Anbindung des mobilen Teilnehmers über ein Schnurlossystem, beispielsweise das standardisierte DECT-Schnurlossystem (Digital Enhanced Cordless Telecommunication), sowie über das GSM-Mobilkommunikationssystem.

Zur Gleichberechtigung des Teilnehmers einerseits im Schnurlossystem und andererseits im Mobilkommunikationssystem verfügt die Dual-Mode-Funkteilnehmerstation DMH über eine erste Rufnummer, die private Rufnummer, und über eine zweite Rufnummer, die öffentliche Rufnummer (MSISDN, Mobile Subscriber ISDN Number), über die der mobile Teilnehmer unabhängig von seinem momentanen Aufenthaltsort erreichbar ist. Die Basisstationssteuerungen des Basisstationssystems BSS übernehmen die Übertragungs- und Steuerfunktionen bei der Funkversorgung und verbinden das Basisstationssystem mit dem vermittlungstechnischen Teilsystem, das mehrere Mobilvermittlungsstellen sowie Teilnehmerdatenbasen und ein Authentifikationszentrum aufweist. Im vorliegenden Beispiel sind zwei Mobilvermittlungsstellen CSC1 und CSC2 dargestellt, von denen die Verbindungssteuerungsfunktionen bereitgestellt werden. Dabei übernehmen die Mobilvermittlungsstellen CSC1, CSC2 vermittlungstechnische Aufgaben, wie Auswahl der Leitwege und Aufbau von Nutz- und Zeichengabeverbindungen, sowie mobilfunkspezifische Funktionen wie beispielsweise die Mobilitätsverwaltung der im Mobilfunknetz sich frei bewegendenden mobilen Teilnehmer.

Das Mobilfunknetz verfügt über mehrere Teilnehmerdatenbasen, die von zentralen Heimatregistern HLR und dezentralen Besucherregistern VLR gebildet werden. Jeder Mobilvermittlungsstelle CSC1, CSC2 ist eines der Besucherregister VLR zugeordnet, um die im Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle sich aufhaltenden Teilnehmer zu registrieren und deren Teilnehmerdaten einschließlich der Dienstedaten von Basis-Telekommunikationsdiensten und Zusatzdiensten zu speichern. Zur Aufenthaltsregistrierung werden die Teilnehmerdaten und Aufenthaltswahlungen für die mobilen Teilnehmer in den Besucherregistern VLR als semipermanente Daten, die für die Dauer des Aufenthalts im jeweiligen Versorgungsbereich notwendig sind, gespeichert. Als Aufenthaltswahlungen wird eine Aufenthaltsbereichskennung (Location Area Identity) gemäß dem GSM-Standard für die jeweiligen Teilnehmer hinterlegt, um die Teilnehmerdaten der im Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle CSC1, CSC2 anwesenden mobilen Teilnehmer für die Verbindungsbehandlung bzw. Dienstbehandlung bereitzustellen. Gegenüber dem Besucherregister VLR dient ein Heimatregister HLR als zentrale Teilnehmerdatenbasis, in der alle für den mobilen Teilnehmer relevanten Daten registriert sind. Daher sind unter anderem auch die für den mobilen Teilnehmer jeweils nutzbaren Dienste und Dienstedaten dort hinterlegt.

Für die Verbindungsbehandlung und Dienstbehandlung im Mobilfunknetz PLMN werden Zeichengabefunktionen zwischen den Einrichtungen des vermittlungstechnischen Teilsystems bzw. zwischen den Einrichtungen des vermittlungstechnischen Teilsystems und der Basisstationssteuerung des Basisstationssystems BSS eingesetzt. Verbindungen, die zwischen einem mobilen Teilnehmer und einem anderen Teilnehmer in einem leitungsgebundenen Fernspreknetz (PSTN) oder in einem anderen leitungsgebundenen Festnetz (z.B. ISDN) oder einem mobilen Teilnehmer des eigenen oder eines anderen Mobilfunknetzes verlaufen, werden gemäß dem zentralen Zeichengabesystem No. 7 (CCS7) behandelt. Das zentrale Zeichengabesystem CCS7 verfügt über einen mobilfunkspezifischen Anwenderteil MAP, der die Kommunikation zwischen den Mobilfunknetzelementen regelt, und über einen ISDN-Benutzerteil ISUP, der die Zeichengabefunktionen an der Schnittstelle des Mobilfunknetzes PLMN zum Festnetz ISDN bereitstellt. Während die MAP-Funktionen in erster Linie den Informationsaustausch zwischen den Teilnehmerdatenbasen betrifft, wird der Benutzerteil ISUP auch auf den Verbindungsleitungen zwischen den Mobilvermittlungsstellen verwendet. Die ISUP-Funktionen werden beispielsweise bei einem Handover nach der Verbindungsübergabe von einer ersten Mobilvermittlungsstelle zu einer zweiten Mobilvermittlungsstelle benötigt.

Neben dem zentralen Zeichengabesystem No. 7 wird ein weiteres Zeichengabesystem EDSS1 eingesetzt, durch das drahtgebundene ISDN-Teilnehmer über einen Multiplexanschluß zu einer Nebenstelleneinrichtung oder über teilnehmerindividuelle Drahtleitungen direkt an die Mobilvermittlungsstelle CSC1 bzw. CSC2 anschließbar sind. Damit stellt die Mobilvermittlungsstelle CSC1 bzw. CSC2 eine kombinierte Vermittlungseinrichtung (Combined Switching Center) für unterschiedliche Anschlußtechniken und Kommunikationsarten dar. Somit sind sowohl mobile als auch drahtgebundene Teilnehmerstationen unabhängig vom jeweiligen Standard auf der Luftschnittstelle - beispielsweise GSM, DECT, CDMA (Code Division Multiple Access) - parallel an die Mobilvermittlungsstelle CSC1 bzw. CSC2 anschließbar. Daher ist auch die Anschaltung von Nebenstelleneinrichtungen PBX1 und PBX2 des privaten Netzes PISN an die Mobilvermittlungsstellen CSC1 und CSC2 des öffentlichen Mobilfunknetzes PLMN möglich. Die Mobilitätsverwaltung zwischen privatem Netz PISN und öffentlichem Mobilfunknetz PLMN beruht auf der Gleichberechtigung beider Netze, so daß die mobilen Teilnehmer über ihre kombinierten Funkteilnehmerstationen DMH im privaten Netz PISN - beispielsweise zur Verbindung mehrerer Standorte einer Firma bzw. mehrerer Firmen untereinander - über eine DECT-Basisstation und im öffentlichen Mobilfunknetz über die GSM-Basis-Sende-Empfangsstation erreichbar sind. Die mobilen Teilnehmer bewegen sich mit

ihren kombinierten Funkteilnehmerstationen zwischen den Funkversorgungsbereichen des öffentlichen Mobilfunknetzes PLMN und den Bereichen der Nebenstelleneinrichtungen PBX1 und PBX2 des privaten Netzes PISN. Außer den beiden in Figur 1 dargestellten Nebenstelleneinrichtungen PBX1 und PBX2 können selbstverständlich weitere Nebenstelleneinrichtungen im privaten Netz PISN, das im vorliegenden Beispiel auf der Basis des DECT-Standards arbeitet, vorhanden sein.

Das private Netz PISN weist ebenfalls dezentrale Teilnehmerdatenbasen VDB und mindestens eine zentrale Teilnehmerdatenbasis HDB auf. Dabei wird das Teilnehmerprofil mit den Teilnehmerdaten einschließlich der im privaten Netz möglichen Zusatzdienste und Dienstedaten zentral in der Teilnehmerdatenbasis HDB gespeichert, während die dezentralen Teilnehmerdatenbasen VDB einer oder mehrerer Nebenstelleneinrichtungen zugeordnet sein können. Darüber hinaus ist auch eine Konfiguration mit einem öffentlichen Mobilfunknetz PLMN und zwei privaten Netzen, einem Heimat-PISN und einem Besucher-PISN, die über das Mobilfunknetz verbunden sind, möglich. Eine weitere Alternative zur Darstellung in Figur 1 besteht darin, daß der mobile Teilnehmer sich mit einer Mobilteilnehmerstation MS herkömmlicher Art nur in den Funkversorgungsbereichen des öffentlichen Mobilfunknetzes PLMN bewegt. Die Mobilteilnehmerstationen MS der mobilen Teilnehmer sind dann begrenzt auf ankommende und abgehende Anrufe im GSM-Modus. Eine Anbindung an DECT-Basisstationen wie bei den kombinierten Funkteilnehmerstationen DMH gemäß Figur 1 wird von den Mobilteilnehmerstationen MS nicht unterstützt. Daher registrieren sich die mobilen Teilnehmer an den drahtgebundenen Anschlüssen der Nebenstelleneinrichtungen PBX1, PBX2 des privaten Netzes PISN manuell über drahtgebundene Teilnehmerstationen FA1 und FA2. Auf diese Weise erfolgt an der Nebenstelleneinrichtung PBX1 bzw. PBX2 die Einbuchung des Teilnehmers manuell, während bei den kombinierten Funkteilnehmerstationen gemäß Figur 1 ein Einbüchen an der jeweiligen Nebenstelleneinrichtung von der jeweiligen Funkteilnehmerstation automatisch veranlaßt wird. Unabhängig von der Art des Einbüchens und der Teilnehmerstation sind Dienste und Zusatzdienste steuerbar über jeweils vom Teilnehmer vorgenommene Teilnehmerselbsteingaben in die jeweilige Teilnehmerstation. Dies bedeutet, daß durch die Teilnehmerselbsteingaben Zusatzdienste im privaten Netz PISN und im Mobilfunknetz PLMN aktivierbar/deaktivierbar sowie die Dienstedaten der Zusatzdienste änderbar sind.

Figur 2 zeigt den Nachrichtenfluß zwischen den Einrichtungen des privaten Netzes PISN und den Einrichtungen des Mobilfunknetzes PLMN bei der Behandlung von Zusatzdiensten, die vom Teilnehmer in jedem der beiden Netze nutzbar und über Teilnehmerselbsteingaben steuerbar sind. Der mobile Teilnehmer befin-

det sich mit seiner Funkteilnehmerstation DMH im Bereich der Nebenstelleneinrichtung PBX1, die in Verbindung mit der Teilnehmerdatenbasis HDB steht. Es sei ein Aufenthaltsortwechsel des Teilnehmers in das Mobilfunknetz PLMN angenommen, wo er im Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle CSC1 mit zugehörigem Besucherregister VLR bedient wird. Mit dem Besucherregister VLR ist das Heimatregister HLR verbunden, das die jeweiligen Besucherregister über laufende Änderungen der registrierten Teilnehmer informiert. Zwischen den beiden Netzen existiert eine Schnittstelle, über die gemäß dem Zeichengabesystem EDSS1 Nachrichten und Informationen gegenseitig übertragen werden können. Dabei wird jeweils eine Zeichengabeverbindung zwischen einer Nebenstelleneinrichtung, im vorliegenden Beispiel der Nebenstelleneinrichtung PBX1, und einer Mobilvermittlungsstelle, im vorliegenden Beispiel der Mobilvermittlungsstelle CSC1, hergestellt.

Der Teilnehmer aktiviert/deaktiviert einen Zusatzdienst - z.B. Anrufumlenkung (call forwarding) - über die Teilnehmerselbsteingabe SCI in seine Funkteilnehmerstation DMH. Als Beispiele für weitere, jeweils über Teilnehmerselbsteingaben steuerbare Zusatzdienste seien die Anzeige der Rufnummer des anrufenden Teilnehmers bzw. die Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer, die Anzeige von Gebühreninformationen, die Bildung von geschlossenen Benutzergruppen aus mobilen Teilnehmern und/oder Teilnehmern von Festnetzen, sowie die Anzeige der Rufnummer des angerufenen Teilnehmers bzw. die Unterdrückung der Anzeige der Rufnummer, genannt. Die Teilnehmerselbsteingabe SCI umfaßt eine Grundfunktion zur Übertragung einer Nachricht bzw. zum Beenden einer Verbindung, sowie eine Prozedur zur Aktivierung eines Dialogs zwischen der Funkteilnehmerstation und dem Netz, insbesondere den Teilnehmerdatenbasen des Netzes. Diese Prozeduren können entweder zu Beginn oder zum Ende einer Verbindung oder auch während einer Verbindung vom Teilnehmer initiiert werden. Auf Grund der Teilnehmerselbsteingabe SCI sendet die Funkteilnehmerstation DMH eine Nachricht PISCI an die für sie zuständige Nebenstelleneinrichtung PBX1 aus. In dieser Nachricht PISCI wird das Vorliegen der Teilnehmerselbsteingabe SCI der Nebenstelleneinrichtung PBX1 bzw. der zugehörigen Teilnehmerdatenbasis HDB mitgeteilt. Von der Teilnehmerdatenbasis HDB werden die auf Grund der Teilnehmerselbsteingabe SCI geänderten Dienstedaten SSD bereitgestellt. Die Nebenstelleneinrichtung PBX1 sendet die Dienstedaten SSD zusammen mit der internationalen Mobilteilnehmerkennung IMSI, die den mobilen Teilnehmer innerhalb des GSM-Mobilfunknetzes identifiziert, in der Nachricht PISCI über die Schnittstelle zur Mobilvermittlungsstelle CSC1 aus.

Auf Grund der netzübergreifend über die Schnittstelle zwischen beiden Netzen empfangenen Nachricht PISCI erzeugt das Besucherregister VLR eine Nachricht OSS, in der dem Heimatregister HLR mitgeteilt

wird, daß eine Zusatzdienst betreffende Funktion auszuführen ist. Die Nachricht OSS, die die Dienstedaten SSD und die internationale Mobilteilnehmerkennung IMSI enthält, wird vom Heimatregister HLR mit einer Nachricht OSSR bestätigt. Sobald die Bestätigung in Form der Nachricht OSSR vom Besucherregister VLR empfangen wird, sendet die Mobilvermittlungsstelle CSC1 über die zwischen beiden Netzen bestehende Schnittstelle eine Nachricht PISCIA aus, in der der Nebenstelleneinrichtung PBX1 bestätigt wird, daß Änderungen der Dienstedaten des Zusatzdienstes im Mobilfunknetz vorgenommen werden. Auf diese Weise erhält das private Netz eine Rückmeldung vom Mobilfunknetz, daß die im Bereich der Nebenstelleneinrichtung PBX1 durch die Teilnehmerselektierung SCI bedingten Änderungen der Dienstedaten im Mobilfunknetz ebenfalls registriert und in der entsprechenden Teilnehmerdatenbasis gespeichert sind. Damit sind die Dienstedaten des Zusatzdienstes in beiden Netzen aufeinander synchronisiert, so daß Datenkonsistenz in beiden Netzen bezüglich der nutzbaren Zusatzdienste gewährleistet ist. Der vom privaten Netz über die Schnittstelle gemeldete Status des Zusatzdienstes wird in die Teilnehmerdatenbasis HLR bzw. VLR eingetragen, als hätte der mobile Teilnehmer die entsprechende Teilnehmerselektierung im Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle CSC1 vorgenommen. Das Heimatregister HLR sendet eine Nachricht INSD zum Besucherregister VLR aus, in der die geänderten Dienstedaten SSD mitgeteilt werden. Das Besucherregister VLR bestätigt daraufhin den Empfang der Nachricht INSD in einer Antwortnachricht INSDR, die zum Heimatregister HLR rückgesendet wird.

Figur 3 zeigt den Nachrichtenfluß zwischen den Einrichtungen der beiden Netze für den Fall, daß eine Teilnehmerselektierung bei Aufenthalt des Teilnehmers im Mobilfunknetz PLMN vorgenommen wurde, und der Teilnehmer seinen Aufenthaltsort vom Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle in den Bereich einer Nebenstelleneinrichtung wechselt. Der mobile Teilnehmer nimmt an seiner Funkteilnehmerstation DMH, die über die Funkschnittstelle mit dem Basisstationssystem BSS verbunden ist, die Teilnehmerselektierung SCI vor, wobei er sich im Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle CSC2 mit zugehörigem Besucherregister VLR befindet. Das Besucherregister VLR steht mit dem Heimatregister HLR in Verbindung. Die Mobilvermittlungsstelle CSC2 empfängt über das Basisstationssystem BSS eine Nachricht PLSCI, in der das Vorliegen der Teilnehmerselektierung SCI in die Funkteilnehmerstation DMH mitgeteilt wird. Zusammen mit der internationalen Mobilteilnehmerkennung IMSI werden Dienstedaten SSD des von der Teilnehmerselektierung betroffenen Zusatzdienstes in der Nachricht PLCI übertragen.

Das zur Mobilvermittlungsstelle CSC2 gehörige Besucherregister VLR sendet die Nachricht OSS mit der internationalen Mobilteilnehmerkennung IMSI und

den Dienstedaten SSD zum Heimatregister HLR aus. Damit wird dem Heimatregister HLR signalisiert, daß eine jeweils einen Zusatzdienst und dessen Dienstedaten betreffende Funktion auszuführen ist. Das Heimatregister HLR bestätigt den Empfang der Nachricht OSS durch Rücksenden einer Nachricht OSSR an das Besucherregister VLR. Vom Besucherregister VLR wird daraufhin eine Nachricht REL erzeugt und ausgesendet, die durch das Basisstationssystem BSS zur Funkteilnehmerstation DMH über die Funkschnittstelle übertragen wird. In der Nachricht REL wird der Funkteilnehmerstation DMH signalisiert, daß eine durch die Teilnehmerselektierung bedingte Änderung der Dienstedaten für den Zusatzdienst im Mobilfunknetz registriert wurde. Die Nachricht REL bewirkt ein Auslösen der Verbindung, durch die das Vorliegen der Teilnehmerselektierung bezüglich eines Zusatzdienstes dem Netz übermittelt wurde. Das Heimatregister HLR informiert das Besucherregister VLR über laufende Änderungen der Teilnehmerdaten, im vorliegenden Beispiel der zu dem Zusatzdienst gehörigen Dienstedaten SSD, in dem die geänderten Dienstedaten SSD in der Nachricht INSD zum Besucherregister VLR übertragen werden. Das Besucherregister VLR bestätigt den Empfang der Nachricht INSD durch Rücksenden der Nachricht INSDR zum Heimatregister HLR. Somit sind die auf den Zusatzdienst bezogenen Dienstedaten auf den durch die Teilnehmerselektierung SCI bedingten aktuellen Stand im Mobilfunknetz PLMN gebracht.

Eine Aktualisierung der Dienstedaten im privaten Netz PISN bzw. in dessen Teilnehmerdatenbasen erfolgt dann, wenn aus dem privaten Netz PISN eine Anforderung zur Aktualisierung einer für den Teilnehmer im Mobilfunknetz registrierten Aufenthaltsinformation empfangen wird. Dies ist der Fall, wenn der mobile Teilnehmer vom Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle CSC2 in den Bereich der Nebenstelleneinrichtung PBX2 unter DECT-Funkabdeckung sich bewegt. Durch die Funkteilnehmerstation DMH erfolgt eine automatische Einbuchung des Teilnehmers im Bereich der Nebenstelleneinrichtung PBX2, die im privaten Netz PISN ebenfalls mit einer Teilnehmerdatenbasis HDB in Verbindung steht. Bei der automatischen Einbuchung des Teilnehmers wird von der Funkteilnehmerstation DMH eine Nachricht LOCR zur zuständigen Nebenstelleneinrichtung PBX2 gesendet, in der um die Registrierung des Teilnehmers im privaten Netz PISN bzw. in dessen Teilnehmerdatenbasis HDB gebeten wird. Die Nebenstelleneinrichtung PBX2 sendet daraufhin über die Schnittstelle zwischen beiden Netzen eine Nachricht PILR zur Mobilvermittlungsstelle CSC2 aus. Zu diesem Zweck ist eine Zeichengabeverbindung gemäß dem Zeichengabesystem EDSS1 netzübergreifend aufgebaut. In der Nachricht PILR wird der Mobilvermittlungsstelle CSC2 mitgeteilt, eine Aktualisierung der im Besucherregister VLR registrierten Aufenthaltsinformation vorzunehmen. In der Nachricht PILR werden die internationale Mobilteilnehmerkennung IMSI,

die internationale Mobilteilnehmer-Rufnummer MSISDN, sowie eine Nebenstellen-Leitwegnummer PBXRN übertragen.

Die internationale Mobilteilnehmerrufnummer MSISDN wird vom Anrufer verwendet, um eine Verbindung zu einem mobilen Teilnehmer im Mobilfunknetz PLMN herzustellen, und wird vom Netz verwendet, um die Teilnehmerdaten der mobilen Teilnehmer im Heimatregister HLR zu adressieren. Die Nebenstellen-Leitwegnummer gibt an, wie der Teilnehmer über die Nebenstelleneinrichtung PBX2 im Privatnetz PISN erreichbar ist. Sie wird zur Unterstützung der Mobilität des Teilnehmers zwischen beiden Netzen als Aufenthaltsinformation für den Teilnehmer im Besucherregister VLR gespeichert. Sie umfaßt eine Anschlußnummer, an der die jeweilige Nebenstelleneinrichtung erkennbar ist, sowie eine Durchwahlnummer, unter der der Teilnehmer von der Nebenstelleneinrichtung identifizierbar ist. Üblicherweise ist für einen mobilen Teilnehmer in dem Besucherregister VLR als Aufenthaltsinformation eine Aufenthaltsbereichskennung (location area identity) gemäß dem GSM-Verfahren gespeichert. Für den Fall, daß der mobile Teilnehmer vom Mobilfunknetz in das private Netz übergewechselt ist, wird als neue Aufenthaltsinformation im Besucherregister VLR die Nebenstellen-Leitwegnummer PBXRN eingetragen, um jeweils im Mobilfunknetz ankommende Anrufe für den Teilnehmer an seinen Aufenthaltsort im privaten Netz weiterleiten zu können. Das Besucherregister VLR, das vom Heimatregister HLR bereits über die Änderungen der Dienstedaten, bezogen auf den von der Teilnehmer-selbsteingabe betroffenen Zusatzdienst, informiert ist, liefert die geänderten Dienstedaten SSD an die Mobilvermittlungsstelle CSC2, die die geänderten Dienstedaten SSD in einer Nachricht PILRA über die Schnittstelle zur Nebenstelleneinrichtung PBX2 aussendet. Die auf den Zusatzdienst bezogenen Dienstedaten SSD können daraufhin in der Teilnehmerdatenbasis HDB des privaten Netzes PISN gespeichert werden. Durch die Nachricht PILRA wird die Anforderung zur Aktualisierung der Aufenthaltsinformation und zur Übertragung des Dienstprofils für den Zusatzdienst beantwortet. Somit sind die Dienstedaten des Zusatzdienstes in beiden Netzen aufeinander synchronisiert, und der durch die Teilnehmerselbsteingabe im Mobilfunknetz geänderte Status der Dienstedaten dem privaten Netz, in das der mobile Teilnehmer übergewechselt ist, gemeldet und registriert worden, als ob der Teilnehmer die entsprechende Teilnehmerselbsteingabe im Bereich der Nebenstelleneinrichtung, das heißt unter DECT-Funkabdeckung, durchgeführt hätte.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Zusatzdiensten, die von mobilen Teilnehmern, die sich in einem privaten Netz (PISN) mit Nebenstelleneinrichtungen (PBX1, PBX2) und in einem Mobilfunknetz (PLMN)

mit Mobilvermittlungsstellen (CSC1, CSC2) bewegen können, benutzt und durch Teilnehmerselbsteingaben (SCI, SCI') in eine Teilnehmerstation (DMH), über die ankommende Anrufe empfangen und abgehende Anrufe ausgesendet werden, gesteuert werden und bei dem Dienstedaten (SSD) der Zusatzdienste bei Aufenthalt des Teilnehmers im Bereich einer Nebenstelleneinrichtung (z.B. PBX1) im privaten Netz und/oder bei Aufenthalt des Teilnehmers im Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle (z.B. CSC2) im Mobilfunknetz registriert werden,

dadurch gekennzeichnet,

daß bei einer Änderung des Aufenthaltsorts des Teilnehmers vom Bereich einer Nebenstelleneinrichtung (PBX1) in den Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle (CSC1) oder umgekehrt die Dienstedaten (SSD) der Zusatzdienste jeweils vom ursprünglichen Netz (PISN) bereitgestellt und über eine Schnittstelle zwischen beiden Netzen netzübergreifend zum neuen Netz übertragen und dort ebenfalls registriert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß jeweils im Bereich einer Nebenstelleneinrichtung (PBX1) durch Teilnehmerselbsteingabe (SCI) bedingte Änderungen der Dienstedaten nach Übertritt des Teilnehmers in den Bereich einer Mobilvermittlungsstelle (CSC1) unmittelbar vom privaten Netz (PISN) zum Mobilfunknetz (PLMN) gemeldet und die geänderten Dienstedaten in mindestens einer Teilnehmerdatenbasis (VLR, HLR) des Mobilfunknetzes gespeichert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die geänderten Dienstedaten (SSD) in einer Nachricht (PISCI), in der das Vorliegen einer Teilnehmerselbsteingabe mitgeteilt wird, von der Nebenstelleneinrichtung (PBX1) zur Mobilvermittlungsstelle (CSC1) übertragen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß jeweils im Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle (CSC2) durch Teilnehmerselbsteingabe (SCI') bedingte Änderungen der Dienstedaten nach Übertritt des Teilnehmers in den Bereich einer Nebenstelleneinrichtung (PBX2) vom Mobilfunknetz (PLMN) zum privaten Netz (PISN) gemeldet und die geänderten Dienstedaten (SSD) in mindestens einer Teilnehmerdatenbasis (HDB) des privaten Netzes (PISN) gespeichert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß die geänderten Dienstedaten (SSD) von der

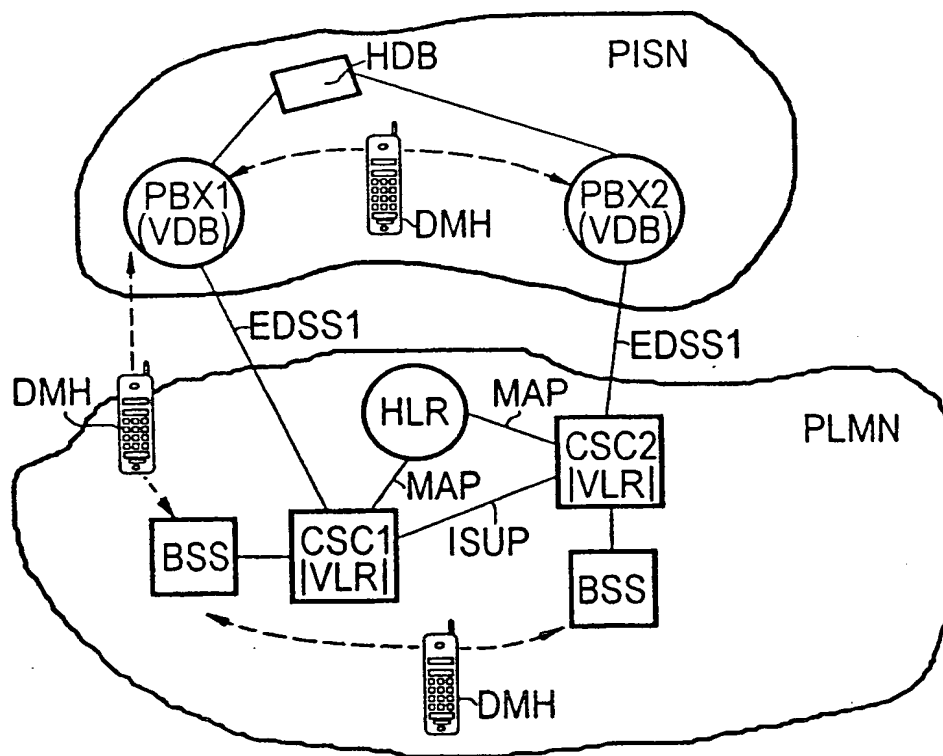
13

Mobilvermittlungsstelle (CSC2) zur Nebenstelleneinrichtung (PBX2) übertragen werden, sobald die Mobilvermittlungsstelle (CSC2) zuvor von der Nebenstelleneinrichtung (PBX2) eine Nachricht (PILR) empfängt, durch die eine Aktualisierung einer in einer Teilnehmerdatenbasis (VLR) des Mobilfunknetzes (PLMN) registrierten Aufenthaltsinformation bewirkt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, 10
dadurch gekennzeichnet,
 daß in der Nachricht (PILR) eine Nebenstellen-Leitwegnummer (PBXRN), die angibt, wie der Teilnehmer über die Nebenstelleneinrichtung (PBX2) im privaten Netz (PISN) erreichbar ist, mitgeteilt und als Aufenthaltsinformation in der Teilnehmerdatenbasis (VLR) gespeichert wird. 15
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet,
 daß von dem Teilnehmer eine kombinierte Funkteilnehmerstation (DMH) verwendet wird, durch die der Teilnehmer in den Versorgungsbereichen der Mobilvermittlungsstellen (CSC1,CSC2) des Mobilfunknetzes (PLMN) und in den Bereichen der Nebenstelleneinrichtungen (PBX1,PBX2) des privaten Netzes (PISN) automatisch eingebucht wird. 25
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß von dem Teilnehmer eine Mobilteilnehmerstation verwendet wird, durch die der Teilnehmer in den Versorgungsbereichen der Mobilvermittlungsstellen (CSC1,CSC2) des Mobilfunknetzes (PLMN) automatisch eingebucht wird, und daß der Teilnehmer sich manuell über eine drahtgebundene Teilnehmerstation in den Bereichen der Nebenstelleneinrichtungen (PBX1,PBX2) des privaten Netzes (PISN) einbucht. 35
40
9. System zur Behandlung von Zusatzdiensten, die von Teilnehmern, die sich in einem privaten Netz (PISN) mit Nebenstelleneinrichtungen (PBX1,PBX2) und in einem Mobilfunknetz (PLMN) mit Mobilvermittlungsstellen (CSC1,CSC2) bewegen können, nutzbar und durch Teilnehmerselbsteingaben (SCI,SCI') in eine Teilnehmerstation (DMH), über die ankommende Anrufe empfangen und abgehende Anrufe ausgesendet werden, steuerbar sind, und deren Dienstedaten (SSD) bei Aufenthalt des Teilnehmers im Bereich einer Nebenstelleneinrichtung (z.B.PBX1) im privaten Netz oder bei Aufenthalt des Teilnehmers im Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle (z.B.CSC2) im Mobilfunknetz registriert sind, 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß bei einer Änderung des Aufenthaltsorts des 50
55

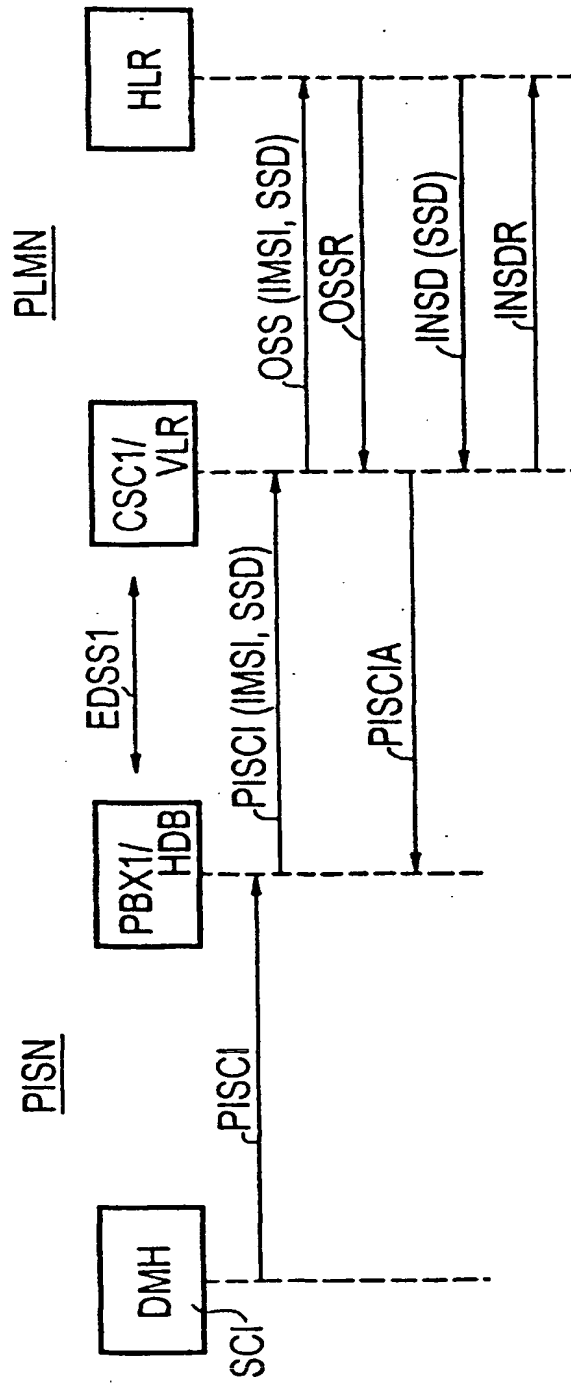
Teilnehmer im Bereich einer Nebenstelleneinrichtung PBX1) in den Versorgungsbereich einer Mobilvermittlungsstelle (CSC1) oder umgekehrt Mittel zur Bereitstellung der zu den Zusatzdiensten gehörigen Dienstedaten (SSD) im ursprünglichen Netz (PISN), Mittel zur netzübergreifenden Übertragung der Dienstedaten (SSD) über eine Schnittstelle vom ursprünglichen Netz (PISN), zum neuen Netz (PLMN) und Mittel zur Registrierung der empfangenen Dienstedaten (SSD) im neuen Netz (PLMN) vorgesehen sind.

FIG 1



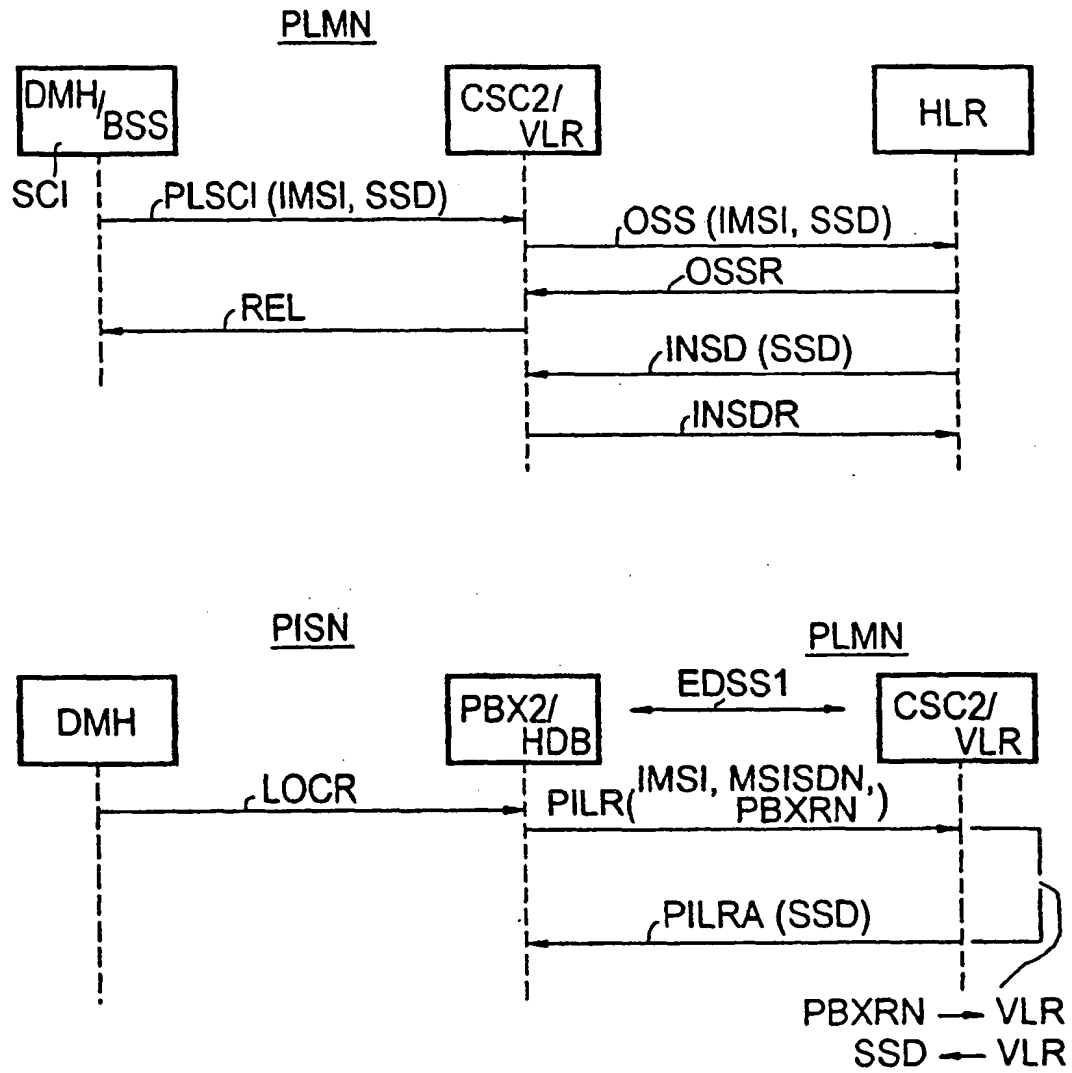
This Page Blank (uspto)

FIG 2



This Page Blank (uspto)

FIG 3



This Page Blank (uspto)